Ueber das Colobom
der
inneren Augenhäute.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde

bei der

medizinischen Facultät der Rhein. Friedrich-Wilhelms-Universität zu Bonn

vorgelegt und mit Thesen vertheidigt

am 27. Juli 1876 Vormittags um 11 Uhr

von

Roland Hahn.

Opponenten:

Dr. med. F. Peters.
Dr. med. C. Linzbach.
Dr. med. H. Rabbertz.

Bonn,
Druck von J. F. Carthaus.

1643239

Meinem Onkel

aus Dankbarkeit

gewidmet.

ontribution à l'étude du colobo
ahn, Roland:Hahn, Roland:Oph
OPHTHALMOLOGY HCB 005
UCL Library Services, University
[21] b21642953
Nov 18, 2014

Die Missbildungen, Doppelbildungen, s
bildungen, haben von jeher das Interess
und Forscher in höchstem Grade in Ans
theilweise wegen ihrer eigenthümlichen E
weise desshalb, weil sie den Verstand ge
Erklärung herausforderten.

Ich erinnere nur daran, welches Inte
beiden ungarischen Mädchen Helene und
mesischen Zwillinge Eng und Chang erw
Leien dieselben wie ein Wunder betrachte
den Kopf schüttelten, waren Gelehrten e
Ursachen der Doppelbildung nochmals
spüren, und die Art des Zusammenhang
Organe festzustellen.

Ich erinnere ferner daran, wie eifrig
ersten Fachmänner mit der Untersuchung
ten und weltdurchwandernden Hermaphro
Hohmann beschäftigten, obwohl schon
liche Hermaphroditismus sich post mor
tionstische als kümmerliche Entwickelung
Genitalien herausstellte.

Die Missbildungen, Doppelbildungen, sowie Hemmungsbildungen, haben von jeher das Interesse der Beobachter und Forscher in höchstem Grade in Anspruch genommen, theilweise wegen ihrer eigenthümlichen Erscheinung, theilweise desshalb, weil sie den Verstand gewissermassen zur Erklärung herausforderten.

Ich erinnere nur daran, welches Interesse zur Zeit die beiden ungarischen Mädchen Helene und Judith, die siamesischen Zwillinge Eng und Chang erweckten. Während Leien dieselben wie ein Wunder betrachteten und staunend den Kopf schüttelten, waren Gelehrten eifrig bemüht, den Ursachen der Doppelbildung nochmals genauer nachzuspüren, und die Art des Zusammenhanges ihrer inneren Organe festzustellen.

Ich erinnere ferner daran, wie eifrig sich selbst die ersten Fachmänner mit der Untersuchung des weltbekannten und weltdurchwandernden Hermaphroditen, Catharina Hohmann beschäftigten, obwohl schon so oft der vermeintliche Hermaphroditismus sich post mortem auf dem Obductionstische als kümmerliche Entwickelung und Verbildung der Genitalien herausstellte.

Während man früher, um das Zustandekommen jener Missbildungen zu erklären, unberechenbare Factoren als ätiologische Momente wirkend statuirte, und selbst gelehrte Männer zur Erklärung jener Vorkommnisse „das Versehen der schwangeren Frauen“ nicht entbehren konnten, ist dies, seitdem man gelernt hat, Entwickelungsgeschichte zu treiben, seitdem die Kenntnisse über die weiterschreitende Entwickelung der einfachen Eizelle zum ausgebildeten, höchst complicirten menschlichen Organismus stetig zugenommen haben, wesentlich anders geworden. Jetzt wissen wir, wie Hasenscharte, Wolfsrachen und andere Missbildungen entstehen, was wir von dem „Versehen der schwangeren Frauen“ und anderen sonderbaren Erklärungsversuchen zu halten haben. Wir wissen jetzt, dass jene Missbildungen, die man gewöhnlich als Hemmungsbildungen bezeichnet, dadurch entstanden sind, dass in dem normalen Entwickelungsgange zu einer bestimmten Zeit ein Factor irgend welcher Art hemmend und so kräftig einwirkte, dass das betroffene Organ von jenem Augenblicke an in dem jeweiligen Ausbildungsstadium stehen blieb und zu weiterer Vervollkommnung nicht fähig war. Welches aber in den einzelnen Fällen die hemmenden ursächlichen Momente sind, wissen wir leider oft genug nicht. Immerhin ist aber auch in dieser Beziehung zwischen jetzt und früher ein erfreulicher Fortschritt zu erkennen.

Gerade so wie jene groben auffallenden Formen den Blick und den Verstand des gebildeten und ungebildeten Mannes fesselten, ebenso hatten sich die feineren, mehr subtilen Ausbildungsfehler, die sich an einer ganz beschränkten Stelle zeigten und bei einem sonst normalen Individuum vorkamen, besonderer Aufmerksamkeit zu erfreuen, so namentlich die Spaltbildungen am Teleskope

OPHTHALMOLOGICAL SOCIETY LIBRARY

unseres Körpers, am Auge, das sogenannte Coloboma oculi.

Es giebt verschiedene Grade der colobomatösen Erkrankung des bulbus. Die Spaltung kann betreffen: die Iris, allein oder in Verbindung mit dem corpus ciliare, Retina und Chorioidea, den nervus opticus; ferner kann sie sich auch erstrecken auf die contenta des bulbus:

corpus vitreum und Linse.

Am häufigsten tritt das Iriscolobom isolirt auf; wenn sich aber Defecte in den inneren Augenhäuten finden, so sind sie fast immer verbunden mit ersterem, colobom des corpus ciliare kann dann als Zwischenglied eingeschaltet sein. Eine genaue Statistik lässt sich nicht geben, da Colobom der Iris kaum noch aufgezeichnet. Die Fälle, in denen es sich nur um eine Spaltbildung in Retina und Chorioidea handelte, sind selten und noch zu zählen. Vor der Erfindung des Augenspiegels konnte die Entdeckung eines Colobom der Retina und Chorioidea nur zufällig bei der anatomischen Untersuchung eines Auges gemacht werden, zu der etwa eine Spaltbidung in der Iris die besondere Veranlassung gegeben hatte. Hierher gehören zwei Fälle, welche durch Gescheidt und Arlt bekannt wurden.

Nach der Erfindung des Augenspiegels sind sie häufiger bemerkt worden. Drei Fälle wurden von meinem verehrten Lehrer Prof. Saemisch, einer von Talko, einer von Hoffmann und vor kurzem zwei von J. Hirschberg[1]) mitgetheilt. Der mir von Prof. Saemisch zur Bekanntmachung überlassene Fall schliesst sich diesen an.

Erwähnung verdienen hier noch die von verschiedenen

1) J. Hirschberg. Graefe's Archiv, Jahrg. 21, Abtheil. I. pag. 187 und in den klin. Beobachtungen des genannten pag. 45.

Forschern gemachten Beobachtungen, welche als Colobom der inneren Augenhäute resp. der macula lutea (Dictyoschisma centrale) aufgefasst wurden.

Es gehören hierher die Beobachtungen von Streatfield[1]), von Talko[2]), von Reich[3]), von de Weeker[4]) und von Hirschberg[5]). An der Stelle der mac. lutea befand sich ein weisslicher Fleck von verschiedener Form und Grösse, theils gefässhaltig, theils gefässlos. Leider ist bis jetzt noch kein derartiger Fall zu einer genaueren mikroskopischen Untersuchung gelangt. Um so mehr Bedeutung bekommt daher die Funktionsprüfung, deren Resultate aber theilweise entgegengesetzt sind; Streatfield beobachtete Amblyopie, ebenso Talko, Reich dagegen volle centrale Sehschärfe. In dem einen Falle von Hirschberg war $S = \frac{15}{200}$.

Der erste, welcher den Versuch machte, die Entstehung des Colobom zu erklären, war von Walther.

Dieser, welcher auch der genannten Spaltbildung den Namen Colobom gab, führte das Iridoschisma auf die damals herrschende Theorie, von der Zweitheilung des Organismus zurück und nahm an, dass das getheilte Auge an der Trennungsstelle nicht verwachse. Ihm stimmte J. Müller und Andere bei, auf Grund der eigenen Untersuchungen

---

1) Streatfield. Ophthalmic Hosp. Rep. V. Tom. 1866 pag. 79.

2) Talko. Zehender's klin. Monatsblätter 1870. pag. 165.

3) M. Reich, ein Beitrag zur Lehre vom Coloboma oculi. Klin. Monatsblätter für Augenheilkunde, h. von Dr. W. Zehender. X. Jahrgang 1872. pag. 56.

4) Traité des maladies du fond de l'oeil etc. par L. de Weeker et E. de Jaeger.

5) J. Hirschberg. Einige Beobachtungen über angeborene Spaltbildung im Auge. Graefe's Archiv für Ophthalmologie. Jahrg. 21. Abtheilung I. pag. 180.

oder der Beobachtungen Anderer, Haller und Malpighi, dass zu gewissen Zeiten bei einigen Thieren in der Regenbogenhaut ein Spalt vorkomme.

Arnold erklärte zuerst, dass überhaupt in der Iris zu keiner Zeit ein Spalt vorkomme; die Iris sei in einem bestimmten Stadium eine pigmentlose, durchscheinende Membran, welche einen völlig geschlossenen Ring darstelle, „ohne Andeutung einer Spalte."

Nach den neuesten Untersuchungen, welche namentlich von Kessler[1]) angestellt worden sind, gestaltet sich das Verhältniss nun so:

Die primäre Augenblase wird durch die Linse eingestülpt, und so entsteht eine doppelwandige Blase mit einem inneren und äusseren Blatt, in welche sich dann von unten der Glaskörper einstülpt, so dass die Blase unten einen Spalt bekömmt, die foetale Augenspalte. Diese Spalte verwächst von hinten nach vorn, indem die Ränder derselben sich immer mehr nähern. Die sekundäre Augenblase reicht, wie die meisten annehmen, bis an den Aequator der Linse und ist zu der Zeit, in der sich die Iris bildet, bereits geschlossen. Die vorderen Abschnitte dieser sekundären Augenblase nehmen eine andere Entwickelung, und zwar wachsen sie aus, während sie sich zugleich verdünnen. Da dieses ziemlich plötzlich geschieht, so wird dadurch zwischen dem vorderen und hinteren Abschnitt eine deutliche Grenze gesetzt. Der hintere Abschnitt der sekundären Augenblase enthält die Elemente der Retina, und zwar wird das innere Blatt zu der eigentlichen Netzhaut, während das äussere Blatt das Substrat für das spätere Retinaepithel bildet.

1) Kessler, Untersuchungen über die Entwickelung des Auges, angestellt am Hühnchen und Triton. Diss. Dorpat 1871.

Die vorderen Abschnitte der beiden verschmolzenen Blätter der sekundären Augenblase, tragen bei zur Bildung der Iris und des corpus ciliare, und zwar bilden sie den Pigmenttheil derselben, während der bindegewebige Theil derselben aus demselben Blastem hervorgeht, welches die Anlage zur Chorioidea und Selera enthält. Rings um die sekundäre Augenblase legt sich ein von den Kopfplatten geliefertes embryonales Gewebe, welches anfangs nicht differenzirt ist, später sich aber in 2 Schichten spaltet, von denen die innere zur Gefässhaut, die andere zur Sclera und Cornea sich ausbildet.

Nach dieser Auseinandersetzung wird es nicht mehr schwer sein, das Zustandekommen des Colobom zu erklären.

Es können drei Möglichkeiten eintreten:

1) Es kann die foetale Augenspalte gar nicht oder nur theilweise geschlossen werden.
2) kann eine geschlossene wieder ganz oder theilweise eröffnet werden.
3) kann die Vereinigungsstelle so gedehnt werden, dass die anatomischen Eigenthümlichkeiten der beiden Blätter verloren gehen und so in dem percipirenden Theile ein Defect entsteht, welcher durch eine Art Narbengewebe ausgefüllt wird.

Man könnte sich auch noch denken, dass nur eines der beiden Blätter verwachse, das andere aber nicht.

Das primäre bei der Colombildung ist immer der Spalt zwischen den Rändern der sekundären Augenblase; die Veränderungen der Chorioidea, von der man früher annahm, dass sie zu gewissen Zeiten der Entwickelung normaler Weise einen Spalt habe, sind Folgen des ersteren Entwickelungsfehlers.

Betrachten wir darauf hin das isolirte Iriscolo-

bom, so kann dasselbe nur dadurch entstanden sein, dass der aus den vorderen Abschnitten der sekundären Augenblase hervorgewachsene Theil der Iris sich bildet, bevor ein Verschluss der foetalen Augenspalte stattgefunden hat, dass dann in den hinteren Abschnitten später eine Verlöthung eintrat, in der vorderen Partie aber nicht, oder dadurch, dass die vollkommen verklebte Spalte in ihrem vordersten Abschnitte wieder auseinander platzte.

Ebenso wird in den meisten Fällen das Brückencolobom entstanden sein, nur mit dem Unterschiede, dass am Pupillarrande noch eine Vereinigung angestrebt und erreicht wurde oder dass beim Auseinanderweichen diese Stelle einen erfolgreichen Widerstand leistete. Die Brücke kann aber in einigen Fällen auch daher rühren, dass die Pupillarmembran an der Spaltungsstelle der Iris nicht vollkommen resorbirt wurde.

Ist mit dem Iriscolobom, wie es häufig der Fall ist, ein Colobom der Retina und Chorioidea verbunden, so würde eben die foetale Spalte in ihrer ganzen Länge nicht geschlossen oder wieder auseinander getrieben oder die Verklebungsstelle gedehnt. Diese Dehnung ist besonders in den Fällen anzunehmen, in denen das Colobom noch über die Papille hinaus geht, also weiter, als überhaupt die sekundäre Augenblase gespalten ist.

Haben wir nur Colombildung in der Retina und Chorioidea (dies sind wie bereits gesagt, seltene Fälle) so müssen wir annehmen, dass der Spalt sich anfangs durch Retina und Iris erstreckte und später in der Iris sich schloss oder dass die Regenbogenhaut sich bildete, nachdem Verschluss eingetreten war, dass aber bald darauf in den hinteren Abschnitten eine Zerreissung oder Dehnung stattfand.

Was nun jene von Streatfield, Talko, de Wecker, Reich und Hirschberg beobachteten Fälle betrifft, so darf man wohl mit Recht daran zweifeln, ob es sich hier wirklich um eigentliche Colobombildung handelt; denn

1) Ist bis jetzt noch keine genauere anatomisch-mikroskopische Untersuchung gemacht worden.
2) Sind die Resultate der Funktionsprüfung sehr verschieden.
3) Ist der Zusammenhang der macula lutea und fovea centralis mit der foetalen Augenspalte nicht erwiesen.

Die Beobachtungen Reichs, dass bei der genannten Veränderung der macula lutea volle centrale Sehschärfe bestand, gewinnt allen anderen Beobachtungen gegenüber eine hohe Bedeutung und um die Wichtigkeit der Reich'schen Beobachtung abzuschwächen, muss zunächst eine grössere Anzahl Fälle mit entgegengesetztem Resultat bekannt werden.

Mit demselben Rechte, mit welchem man das sogenannte Dictyoschisma centrale auf die Entwickelung des Auges und zwar auf die foetale Augenspalte zurückführt, mit demselben Rechte kann man die genannten Veränderungen mit einem anderen Vorgange (freilich mit welchem?) in Verbindung bringen, der mit der foetalen Augenspalte nichts zu thun hat, was auch Reich bedingt zugiebt, indem er sagt:

„Die Lage des oben beschriebenen rhombischen Fleckes, bei Abwesenheit aller anderen Merkmale, die auf einen Zusammenhang desselben mit der foetalen Augenspalte im unteren Theile des Augapfels hinweisen, zwingt uns, diesen Rhombus entweder nicht als Rest einer foetalen Augenspalte anzusehen und das Zustandekommen einem anderen

Processe(?) zuzuschreiben — oder wir müssen, wenigstens in diesem Falle, die Existenz der foetalen Augenspalte auch in der Gegend macula lutea zulassen."

Was die Ursachen betrifft, welche die Verschliessung verhindern könnten, so wissen wir etwas Bestimmtes darüber nicht; es wäre möglich, dass die mächtig entwickelten Gefässe, welche in das Innere des embryonalen Auges eindringen und eine Communikation herstellen zwischen Glaskörperanlage und den umgebenden Kopfplatten, hemmend auf den Verschluss einwirkten. Diese Hypothese stützt sich auf die Thatsache, dass man die Verzweigungen der sogenannten arteria hyaloidea in Verbindung mit der Linsenkapsel und Bulbuswand gefunden hat. Es muss aber hinzugefügt werden, dass diese nicht in allen colobomatösen Augen vorkommen. [1])

Um die Sprengung der geschlossenen Augenspalte und die mögliche Dehnung der Vereinigungsstelle zu erklären, können wir ohne Zwang den intraoculären Druck heranziehen, wie dies von v. Hoffmann[2]) zuerst geschehen ist. Ist doch der intraoculäre Druck im Stande, bei vollkommen ausgebildetem Auge die Perforation eines ulcus corneae, eine Hernia corneae hervorzubringen, eine Narbe in der Hornhaut zu dehnen und blasig vorzutreiben und selbst Ectasien in der Sclera zu bilden. Warum soll dieselbe Kraft, die zwar langsam, aber stetig wirkt und fortwährend dadurch, dass das Auge sich erst in der Entwickelung befindet, gesteigert wird, den weichen, noch

---

1) Vergl. Manz, Die Missbildungen. Handb. der gesammten Augenheilkunde (Graefe-Saemisch). Bd. II. p 8[1].

2) von Hoffmann. Ueber ein Colobom der innern Augenhäute ohne Colobom der Iris Diss. Bonn 1871. p. 23.

nicht ausgebildeten, daher auch weniger widerstandsfähigen Geweben gegenüber nicht denselben Effect haben?

Die Spalte betrifft, wie wir gesehen haben, zunächst nur die Retina und das Pigmentepithel. Da die Chorioidea niemals bei regelmässigem Entwickelungsgange eine Spaltung zeigt und Colobom der Chorioidea niemals gesehen worden ist ohne Colobom der Retina, so müssen wir das Chorioidealcolobom als Folge des Retinacolobom ansehen, indem der mangelhafte oder gar nicht eintretende Verschluss beider Blätter der sekundären Augenblase auch Einfluss ausübt auf die Entwickelung des Gewebes, welches aus dem mittleren Keimblatte stammt.

Das Colobom der inneren Augenhäute hat gewöhnlich Oval- oder Schildform mit unterer Spitze. Die grösste Breite desselben liegt ungefähr am Aequator bulbi. Dasselbe ist zuweilen durch eine oder mehrere Brücken normalen Gewebes in Abtheilungen getrennt; ist dieses der Fall, so liegt der kleinere Theil der Papille zunächst. Von Hoffmann wurden zwischen der Papille und der oberen Grenze des Colobom noch ein kleiner, runder weisser Fleck wahrgenommen, von Talko in einem anderen Falle sogar zwei solche Inselchen, welche von beiden als Anfänge des Colobom betrachtet wurden. Eine solche Inselbildung wurde vor Kurzem abermals in der hiesigen Klinik bei einem 12jährigen Mädchen, welches neben einem Iriscolobom auch ein Colobom der Retina und Chorioidea hatte. Die Fortsetzung des Colobom in das corpus ciliare hinein konnte deutlich verfolgt werden. Das Colobom begann einen Papillendurchmesser unterhalb der Papille; die kleinere Abtheilung war quer oval.

Die Partie, welche dem Colobom entspricht, wird in den meisten Fällen nach aussen vorgewölbt, und es kom-

men häufiger noch einzelne grössere oder kleinere Vertiefungen in demselben vor, welche sich durch einen schattigen Rand abgrenzen. Diese Ectasien stehen mit der Grösse des bulbus in Beziehung, so zwar, dass meistens mit der Zahl und Tiefe derselben die Grösse des Bulbus abnimmt und Mikrophthalmus entsteht, was so weit gehen kann, dass an einer Cyste nur noch ein unförmliches Ding, welches man als Auge ansprechen muss, ansitzt, wie in einem Falle von Arlt. Auch in unserem Falle waren auf dem linken Auge zwei grosse und mehrere kleine Ausbuchtungen im Colobom und zugleich Mikrophthalmus vorhanden, während das rechte Auge, bei welchem keine Ectasie zu bemerken war, normale Grössenverhältnisse zeigte.

Die Grenze des Spaltes ist immer scharf und meistens durch dicke Pigmentanhäufung markirt. In der weissen Fläche kommen häufig noch kleine, aber nicht scharf umschriebene Stellen vor, welche ein hellbraunes Pigment besitzen; dieses Pigment gehört dem Deckhäutchen, welches den Spalt überkleidet. Merkwürdig ist das Verhalten der Netzhaut-Gefässe. Diese treten meistens in das Colobom nicht ein, auch wenn sie in unmittelbarer Nähe desselben verlaufen; man kann sogar sehen, dass die Gefässe, wenn sie auch an der Papille eine gewöhnliche Verzweigung haben, in der Nähe des Colobom divergirend nach innen und aussen an demselben vorbeistreichen. Nur selten treten einzelne dünne Gefässe in gerader Richtung von der Papille in den Defect ein, verzweigen sich aber nur wenig. Ausser diesen Gefässen, deren Zusammenhang mit den Netzhautgefässen man direct verfolgen kann, kommen noch andere vor, welche den Stromgebieten der Chorioidea angehören und nicht selten Schlingen bilden.

Es fragt sich nun, wie ist das Gewebe an der Stelle beschaffen, an welcher sich das Colobom befindet?

Die verschiedenen Berichte stimmen im Wesentlichen überein. Da das Colobom wohl dadurch entsteht, dass die foetale Augenspalte nicht geschlossen oder später wieder hergestellt wird, so muss an der betreffenden Stelle die Retina fehlen, und da das Pigmentepithel, über dessen Herkunft man lange gestritten und welches man früher meistens als der Chorioidea angehörig betrachtete, ebenfalls aus der sekundären Augenblase und zwar aus dem äusseren Blatte hervorgeht, so ist auch dieses nicht vorhanden. Dem entsprechen auch der anatomische Befund sowie die Funktionsstörungen. Nur in dem Falle, dass eine Dehnung der Vereinigungsstelle stattgefunden hat, könnten in der colobomatösen Partie sich noch Rudimente der Retina vorfinden. Hat aber die Retina an der Stelle ihre charakteristischen anatomischen Eigenthümlichkeiten verloren, so ist sie nicht mehr Retina. Schon das Fehlen oder die geringe Anzahl von Netzhautgefässen macht es wahrscheinlich, dass im Colobom die Netzhaut als funktionirende Membran fehlt. Der obigen Annahme widersprach bis vor kurzem nur der anatomische Befund in einem von Arlt mitgetheilten Falle, bei welchem sich „alle Formbestandtheile der Netzhaut nachweisen liessen, aber wie auseinander gezogen und schütter, so das die Netzhaut daselbst sehr verdünnt erschien.“ Die anatomischen Untersuchungen haben ferner ergeben, dass an der Stelle des Defectes meistens auch die membrana elastica und die Choriocapillaris fehlte.

Das Häutchen, welches die Sclera an der Stelle des Colobom überzieht, hat von den verschiedenen Autoren eine verschiedene Deutung erfahren. Man hielt es bald für eine Fortsetzung der Chorioidea, bald für eine atrophische Retina,

bald fand man, dass beide Membranen sich in dasselbe fortsetzten. Es enthält meistens ein Bindegewebe, dessen Gehalt an Pigment und Gefässen verschieden ist.

Der von Arlt untersuchte Fall war bis vor kurzem der einzige, bei welchem die mikroskopische Untersuchung das Vorhandensein von Netzhautelementen ergab. Ohnlängst veröffentlichte jedoch Manz seine Untersuchungen über ein Colobom der Iris und Chorioidea [1]); die Augen stammten von einem kleinen Kinde, welches auf beiden Augen ein Iris colobom hatte. Nach der Eröffnung des Bulbis zeigte sich in der unteren Hälfte des senkrechten Meridian eine pigmentlose Stelle von schaufelförmiger Gestalt, welche aus einer äusseren dunkleren und einer inneren helleren Zone bestand. Die Netzhaut liess sich bis zum Rande des Colobom oder etwas über den Rand ablösen, dagegen die Chorioidea bis zum Rande der inneren Zone. Das Häutchen welches die Verbindung übernahm, enthielt Blutgefässe, fibrilläres Bindegewebe, Netzhautelemete, Stücke von pigmentlosem Plattenepithel neben einzelnen Gruppen von pigmenthaltigem Epithel. Die anatomische Untersuchung von aussen nach innen ergab:

Zunächst eine dünne Schicht von fibrillärem Bindegewebe, dann folgte Plattenepithel, theils mit Pigment versehen, dann Blutgefässe und schliesslich Netzhautfragmente. Auch an den vollständigsten Stücken fehlten das Pigmentepithel und die Opticusfasern. Die Choriocapillaris war auch in diesem Colotom nicht vorhanden. Das Vorkommen von Netzhautelementen in dem Narbengewebe erklärt Manz

---

1) Manz anatomische Untersuchung eines coloboma Iridis et chorioidea. kl. Monatsblättor für Augenheilkunde. von Dr. Zehender. XIV. Jahrgang 1876.

mit den Worten „Entweder hatte sich die Netzhautspalte, wenn auch verspätet, doch nur durch Verwachsen der Spalträuder geschlossen, aber die an dieser Stelle gebildete Retina hat sich nicht normal entwickelt, oder ist später wieder zerstört — oder die Spalte blieb bestehen und schloss sich durch heterogenes Narbengewebe, auf welchem sich keine Retina entwickelte, sondern in welches durch seine Contraction einestheils, anderntheils durch die Dehnung der Narbe angrenzende Retinatheile hereingezogen wurden.“ Zu den Schlussworten von Manz, dass diese Untersuchung für uns keine Veranlassung sei, von den bisherigen Anschauungen abzugehen, habe ich nichts hinzuzusetzen.

Das Fehlen der Retina als funktionirende Membran wird dadurch endgültig bewiesen, dass entsprechend dem Spalte in der Retina sich ein Gesichtsfelddefect vorfindet. Nur eine einzige Beobachtung von Nagel widerspricht; doch wird selbst angeführt, „dass das Sehvermögen nicht so genau untersucht werden konnte, als es wünschenswerth gewesen wäre.“ Das Gesichtsfeld fehlt nämlich oben; der Defect reicht aber meistens nicht bis zum Fixirpunkte und betrifft vorzugsweise den mittleren Theil der oberen Gesichtshälfte.

Eine andere Funktionsstörung, welche häufig bei Colombildung vorkommt und in Zusammenhang mit derselben steht, ist die Myopie. Diese ist dadurch bedingt, dass der bulbus sehr häufig von oben und unten oder von den Seiten abgeplattet wird; der sagittale Durchmesser erhält über die anderen das Uebergewicht.

Bei unserem Falle war keine Myopie sondern Hypermetropie vorhanden.

Neben Myopie und Gesichtsfelddefect tritt noch Am-

OPHTHALMOLOGICAL SOCIETY LIBRARY

blyopie in verschiedener Intensität ein. Dieselbe ist grösser als man erwartet, wenn der nervus opticus an dem Colobom Theil nimmt und wird noch gesteigert, wenn auch die Macula lutea in dem Colobom liegt. Ist gleichzeitig mit einem Netzhautdefect Mikrophthalmus vorhanden, so ist die Sehschärfe sehr herabgesetzt oder sogar Amaurose eingetreten.

In diesen Fällen wird wohl die ganze Retina über einen bestimmten Grad der Entwickelung nicht hinausgekommen sein.

Durch die Freundlichkeit des Herrn Prof. Saemisch war es mir möglich, einen Fall von Colobom genauer zu untersuchen, der sich von den bis jetzt beobachteten in einigen Punkten unterscheidet. Es handelte sich um ein jugendliches Individuum, welches auf dem linken Auge ein Colobom der Iris, des corpus ciliare, der Retina und Chorioidea hatte, welches sich auf die papille und die macula lutea ausdehnte; rechts war dagegen nur Colobom der Retina und Chorioidea vorhanden.

Gottfried Weber, 15 Jahre, alt, aus Miel leidet an Sehstörungen auf beiden Augen. Derselbe gibt an, dass seine Eltern ein gutes Sehvermögen hätten, nur sein jüngerer Bruder sähe schlecht. Ob es sich auch bei diesem um Colobombildung handelte, konnte nicht ermittelt werden; wenigstens lässt das angeblich plötzliche Eintreten dieser Sehstörung, abgesehen von der sonderbaren Erklärung von Seiten des G. Weber, sich nicht für Colobom verwerthen.

Linkes Auge.

Die Lidspalte ist im Vergleich zu der rechten enger, aber das Lid selbst zeigt keine Veränderung, etwa Andeutung einer Spaltbildung vor.

Der Bulbus ist ein ausgesprochen mikrophthalmischer. Lässt man den Bulbus nach oben rollen, so sieht man in der Richtung des vertikalen Meridian eine Abflachung, die sich soweit verfolgen lässt, als bei der Rotation nach oben die untere Bulbushälfte in Sicht kommt. Diese Abflachung bringt es nun mit sich, dass ihre Begrenzung etwas buckelig vorspringt, in dem sich an die Abflachung die normale Wölbung des Bulbus anschliesst.

Die Cornea ist vollkommen durchsichtig, lässt dagegen deutliche Veränderungen ihrer Form erkennen. Dieselbe ist nämlich in vertikaler Richtung oval geformt, so zwar, dass ihr vertikaler Durchmesser $11^1/_2$ mm., der horizontale 10 mm. beträgt. (Die Bestimmung wurde mit dem Zirkel vorgenommen.) Auch ist die Cornea im Vergleiche zu der des linken Auges kleiner, die Differenz beträgt, im grössten horizontalen Durchmesser gemessen, 3 mm. Die vordere Kammer hat die normale Tiefe.

Die Iris zeigt ein Colobom von der Gestalt eines kleinen Apfelkernes, mit der Spitze nach unten. Die Spaltung betrifft die ganze Breite der Iris bis zu ihrem grossen Kreise. Von der Spitze des Colobom gehen die Ränder, ohne am kleinen Kreise vorspringende Ecken zu bilden, divergirend nach oben in den oberen Halbkreis über. Der Rest von Irisgewebe, der sich an der Spitze des Colobom befindet, mit der allernächsten Umgebung ist etwas nach hinten verzogen. Entsprechend der Cornea hat auch die Iris eine ovale Form, und zwar ist wie bei der Cornea der vertikale Durchmesser der grössere. Der vertikale Durchmesser des Iriscolobom beträgt $5^1/_2$ mm., der grösste horizontale $3^1/_2$ mm.

Die Grundfarbe der Iris ist blau, doch sind die Ränder des Colobom verfärbt, und da, wo das Colobom am grossen

Kreise der Iris endigt, kann man nur von einer citronengelben Färbung sprechen. Reaction auf Licht ist nicht zu constatiren, was nicht befremden kann, weil die Lichtempfindung auf diesem Auge eine geringe ist; doch wird die Pupille durch Atropin ziemlich erweitert.

Die ophthalmoskopische Untersuchung, welche mit convex 2 mal vorgenommen wurde, lässt nun folgendes interressantes Bild zu Gesicht treten:

(Die brechenden Medien des Auges sind vollkommen durchsichtig.) Man sieht eine grosse, weisse Fläche von Perlmutterglanz und ovaler Form, die hier und da einzelne rundliche Partien zeigt, welche einen schattirten Rand haben und als Ectasien anzusprechen sind. Am unteren Rande dieser weissen Fläche bemerkt man 2 grosse Ectasien, welche die ganze Breite derselben einnehmen. Beide sind getrennt durch einen weissen, stark Licht reflectirenden First, der sich nach oben in zwei Leisten spaltet. Diese gehen bogenförmig nach aussen und innen und bilden die Begrenzung der beiden Ectasien.

Will man die Papille betrachten, so sieht man sich einige Zeit vergebens danach um, weil sie nämlich in jene weisse Fläche hineingezogen ist. Die Stelle, welche als Papille anzusprechen ist, ist da, wo jener First sich spaltet. Dort sieht man aus der Tiefe eine grosse Anzahl von Gefässen herauskommen, die sich vorzugsweise nach innen und nach aussen verzweigen; einzelne gehen auch nach oben. Da die Papille im Colobom selbst liegt, so ist dieses im Vergleich zu dem anderen rechtsseitigen viel gefässreicher; die Gefässe suchen nicht so schnell wie möglich das Colobom zu verlassen, indem sie einfach und gestreckt verlaufen, sondern sie verästeln sich sehr zahlreich und

fein über die ganze Strecke, welche sie durchlaufen. Ausser den Gefässen, welche als Netzhautgefässe gedeutet werden müssen, treten in das Colobom von aussen noch Gefässe ein, welche als chorioideale anzusprechen sind.

Das Colobom beginnt etwa 3 Papillen Durchmesser über der Papille, seine grösste Breite beträgt ungefähr 5 Papillen Durchmesser. Schaut der Patient stark nach unten, so lässt sich, wenn auch mit einiger Schwierigkeit, die Fortsetzung des Colobom in das corpus ciliare constatiren. Der Breite des Colobom nach muss die macula lutea auch in demselben liegen. Das Colobom ist überall scharf begrenzt, namentlich aber nach innen und unten, wo ein dicker Streifen Pigment, an welchen sich noch eine diffusere Pigmentirung anschliesst, die Begrenzung bildet. Der Patient hat links nur quantitative Lichtempfindung; er fixirt nicht mit der macula lutea, sondern excentrisch, und zwar stellt er beim Betrachten die innere Hälfte der Retina ein, indem er den Bulbus stark nach innen und etwas nach unten rollt, so dass der unterste Theil des Iriscolobom durch das untere Lid verdeckt wird. Das Gesichtsfeld zeigt bei dieser Stellung des bulbus eine Beschränkung gerade nach oben und nach innen, dagegen ist nach aussen und unten Lichtempfindung vorhanden in einem Bogen von 30—35°.

Die Lichtempfindung ist überhaupt auf dem linken Auge eine unsichere. Die Inconstanz der Einstellung des Auges lässt darauf schliessen dass nicht immer dieselbe Partie der Retina zur Fixation benutzt wird.

Rechtes Auge.

Das rechte Auge zeigt normale Grössenverhältnisse. Die Lider sind wohl gebaut, die Lidspalte ist normal weit,

die Cornea klar und durchsichtig, in richtigem Grössenverhältniss zur vorderen sichtbaren Bulbushälfte stehend. Die Sclera hat ihre normale weisse Farbe, Hervorwölbungen sind nicht vorhanden. Gerade so wie auf dem linken Auge ist auch am rechten bei Rollung nach oben an der unteren Fläche eine wenn auch weniger in die Augen springende Abflachung zu erkennen.

Die vordere Kammer ist regelmässig tief, die blau gefärbte Iris hat eine gleichmässige Zeichnung, die Reaction auf Lichtreiz erfolgt prompt und ausgiebig. Nur ist das unterste Segment der Iris etwas nach hinten vorgezogen. Die Pupille ist überall gleichmässig schwarz, vollkommen, rund und von gewöhnlicher Grösse. Bei der Durchleuchtung des Auges ergab sich vollkommene Durchsichtigkeit der brechenden Medien, normaler Augenhintergrund bis auf die Papille und einen in demselben senkrechten Meridian liegenden Theil.

Die Papille ist nämlich nicht scharf abgesetzt, sondern etwas verschwommen und diffuse geröthet. Die Gefässe treten schon häufig verästelt zum Vorschein und verzweigen sich von dort strahlenartig nach allen Richtungen. Etwa $2^1/_2$—3 Papillen Durchmesser von der Eintrittstelle des Sehnerven entfernt, beginnt eine nahezu vollkommene ovale, weiss gefärbte Partie von 7—8 Papillen-Durchmesser Länge und 4—5 Papillen-Durchmesser Breite. Diese setzt sich nicht in das corpus ciliare fort. Sofort fällt im Vergleiche zu dem linksseitigen Colobom der geringe Gefässreichthum in die Augen und ebenso die mehr gleichmässige Färbung. Stellen, welche als Ectasien angesprochen werden müssten, sind nicht vorhanden. Die Begränzung des Colobom wird nach aussen durch einen dicken Streifen Pigment gebildet. An der unteren inneren Ecke schliesst sich an die weisse

Fläche des Colobom ein von dem normalen Gewebe durch hellere rothe Farbe sich unterscheidender Halbmond an. Etwas nach oben von der oberen Ecke dieses Halbmonds springt eine grade so gefärbte, kleine Zunge in das Colobom vor.

Retinagefässe giebt es im Colobom zwei, von denen das eine grössere die äussere Hälfte des Colobom durchzieht und zunächst sich nur in 2 Aeste theilt. Von diesen durchläuft der eine noehmals getheilt den Rest des Colobom und verliert sich in dem normalen Gewebe. Der andere Ast tritt zu einer dreieckig geformten Pigmentanhäufung im oberen mittleren Theile des Colobom. Das andere Retinagefäss tritt etwas nach innen von dem ersteren entfernt zunächst in den helleren Halbmond ein, theilt sich dann, und der eine Ast verläuft nahezu an der Grenze zwischen Colobom und der hellroth gefärbten Partie, während der andere in die weisse Fläche tritt. Ausserdem kommt noch ein Gefäss vor, welches als Chorioidealgefäss betrachtet werden muss. Weil es gerade die Mitte des Colobom durchzieht, so fällt es besonders in die Augen. Es tritt unten an einer etwas scharfen Ebene ein, strebt nach der Mitte, verläuft nach oben etwas gewunden, bildet dann eine Figur wie die einer geschwungenen Peitsche und verliert sich in der Pigmentanhäufung in der Mitte des oberen Theils.

Die Prüfung der Funktion ergab:

Geringe Hypermetropie, sowohl bei der Untersuchung mit dem Ophthalmoscop als mit Convexgläsern. Mit Convex 40 entzifferte der Patient XXX der Snellen'schen Probebuchstaben auf 15 Fuss Entfernung. Die Prüfung der centralen Sehschärfe ergab $\frac{15}{XL}$. Das Gesichtsfeld wurde mit dem Perimeter untersucht; hierbei ergab sich im Wesentlichen eine Beschränkung nach oben. Die Ausdehnung des

Gesichtsfeldes betrug von der Papille als Centrum gemessen in grader Richtung nach oben 30°, in grader Richtung nach unten 50°, in horizontaler Richtung nach aussen und innen 65°, in diagonaler Richtung nach aussen und oben 40°, nach innen und unten 50°, in diagonaler Richtung nach innen und oben 60°, nach aussen und unten 75°.

Am Schlusse dieser Arbeit nehme ich die Gelegenheit wahr, meinem hochverehrten Lehrer, dem Herrn Professor Saemisch, für die freundliche Unterstützung durch Rath und That meinen Dank auszusprechen.

Vita.

Ich, Roland Hahn, kathol. Confession, wurde geboren am 2. October 1852 zu Walberberg bei Brühl. Nach dem sehr frühen Verluste meiner Eltern kam ich unter die Vormundschaft meines Onkels P. Hahn, damals Vikar in Ratingen bei Düsseldorf, gegenwärtig Pfarrer in Neukirchen bei Rheinbach. Von diesem sowie von seiner Schwester, Christina Hahn wurde ich erzogen; beide erfreuen sich noch der besten Gesundheit, die ihnen noch lange erhalten bleiben möge. Den Elementarunterricht genoss ich in der Pfarrschule zu Ratingen, besuchte ein Jahr die dortige sogenannte höhere Bürgerschule und nach deren Aufhebung ein Jahr die Privatschule des früheren Rector derselben. Dann trat ich in die Quarta des Gymnasium zu den h. Aposteln in Köln, welcher Anstalt ich 6 Jahre angehörte. Im Herbste 1871 wurde ich mit dem Zeugnisse der Reife entlassen und von Prof. Max Schultze in das Album der medicinischen Facultät eingetragen. Die 6 ersten Semester studirte ich in Bonn, das 7. in Würzburg, das 8. und 9. wieder in Bonn. In Bonn bestand ich das Tentamen physicum.

Während dieser Zeit waren meine Lehrer:
Binz, Busch, Clausius, Doutrelepont, Gerhardt, Hanstein, Linhart, Kekulé, Kocks, Köster, Mosengeil, Obernier, Pflüger, Riedinger, Rindfleisch, Rühle, Saemisch, Seanzoni, Schaaffhausen, M. Schultze †, de la Valette St. George, Veit, Wels, Zuntz.

Allen diesen meinen Lehrern meinen Dank.

Thesen.

1) Die Iridectomie ist mit der Staarextration zu verbinden.
2) Gesellt sich zu einem mässigen Grade von Phthise ein eitriger Erguss in die Pleurahöhle, so muss, wenn dieser nach 4—6 Wochen keine Resorption zeigt, auf alle Fälle die Aspiration versucht werden.
3) Der Sauerstoff ist im Blute nicht ozonisirt.